

Le charançon du bananier (*Cosmopolites sordidus*) les acquis et les perspectives de la recherche : contribution de l'IRFA-CIRAD/Côte d'Ivoire

M. Kehe (1)

Résumé

Les premiers travaux de recherches, conduits essentiellement sur le Bananier (banane douce) ont permis d'acquérir de nombreux résultats scientifiques et techniques :

— connaissance du charançon (biologie, écologie) et de ses relations avec la plante (nature des dégâts, nature et incidence des dommages) ;

— mise au point de moyens de lutte (piégeage et lutte par l'emploi de pesticides), dont les avantages et les limites sont précisés.

Depuis quelques années, d'autres contraintes sont apparues au niveau de la production et du développement. C'est le cas particulier, en Côte d'Ivoire :

— de la recrudescence des infestations de charançons suite à l'arrêt de fabrication et d'emploi du Kepone (Chlordecone), insecticide très efficace ;

— de la lutte contre le charançon du bananier : principal ravageur du Plantain, deuxième consommation vivrière nationale après le riz, une des priorités de la politique nationale d'autosuffisance alimentaire.

Pour résoudre ces contraintes, de nouveaux axes de recherches ont été déployés selon trois orientations principales :

— amélioration et réduction du coût de la lutte chimique contre le charançon, avec, d'une part, la recherche de pesticides plus performants (Curlone, Oftanol, Temik), et, d'autre part, la mise en œuvre d'une méthode de lutte plus économique et plus propice à la sauvegarde de l'environnement, la lutte chimique par avertissement ;

— initiation d'études sur les relations entre le charançon et le Plantain (importance des infestations et des attaques selon les types de cultures pratiquées, incidence agro-économique) ;

— expérimentation de moyens de lutte non chimiques contre le charançon, suite aux résultats et conclusions des enquêtes multirégionales conduites en 1985-1986 (technique du buttage des souches de bananiers, utilisation de la parche de Café en couverture de sol cultivé en Plantain).

L'intérêt évident de cette orientation des actions de recherches exige que les études initiées puissent se poursuivre, s'intensifier et être approfondies, ce, avec l'appui de l'INIBAP.

De très nombreux travaux de recherches ont été conduits, par le passé, sur le **Charançon** qui ont donné lieu à des résultats scientifiques et techniques tout aussi nombreux qu'intéressants. Dans le domaine du Bananier (banane douce) essentiellement concerné par ces travaux, des progrès énormes ont été réalisés.

Toutefois, avec le temps, d'autres problèmes sont nés ou ont été créés auxquels il convient d'apporter des solutions efficaces et durables. En Côte d'Ivoire, il s'agit surtout :

— de l'amélioration de la lutte pesticide en culture de Bananier ;

— de l'étude des relations entre le charançon et la plante, notamment le Plantain et les Bananes à cuire jusqu'alors non suffisamment pris en compte et qui, pourtant, contribuent fortement à l'alimentation de nombreuses populations dans le tiers-monde (Afrique, Asie, Caraïbes, Amérique Latine).

C'est dans ces voies que le laboratoire d'Entomologie de l'IRFA-CIRAD* Côte d'Ivoire a principalement travaillé depuis 1982. Les acquis actuels et les perspectives sont présentés dans le présent document.

(1) Chargé de Recherches
Institut de Recherche sur les Fruits et Agrumes (IRFA) - 01 BP 1740
ABIDJAN 01 - Côte d'Ivoire

* Voir liste des sigles

I. Acquis actuels

De très nombreux travaux de recherches ont été conduits, sur le **charançon du bananier** ; ces travaux ont donné des résultats scientifiques tout aussi importants qu'intéressants.

1. L'Insecte

Les données de base sur le charançon ont été synthétisées par J. Cuille et A. Vilardebo dans le Traité de Balachowsky (A.S) : Tome 1 second volume, traitant des coléoptères dans l'entomologie appliquée à l'agriculture (Edition 1963).

Ces données portent sur :

- la description de l'insecte (adulte, nymphe, larve, œuf) ;

- la biologie de l'insecte avec l'étude de la ponte, du développement embryonnaire, du développement larvaire et des stades adultes ;

- l'écologie de l'insecte avec l'étude de l'influence de différents facteurs du milieu (lumière et éclairage, hygrométrie, température, alimentation) ; l'influence d'autres facteurs comme le **thigmotactisme** et le **chimiotropisme**, qui jouent un rôle important dans la vie et l'activité générale de l'insecte, a également été étudiée.

Certes ces connaissances sont déjà assez anciennes, mais elles gardent leur actualité dans la connaissance de l'insecte et son comportement.

2. L'Insecte en relation avec la plante : cas particulier du Bananier (banane douce)

Les premiers travaux de recherches sur le charançon en relation avec la plante-hôte ont concerné le Bananier (banane douce). Comme dans les données de base sur l'insecte, les connaissances acquises sur les relations entre le charançon et la plante sont nombreuses.

2.1. Estimation des infestations de Charançons

Deux méthodes sont utilisées pour estimer les infestations de charançon en culture bananière : le piégeage des adultes et le décortilage des souches.

2.1.1. Le piégeage des adultes

Basé sur les réactions thigmotactiques et chimiotropiques du charançon vis-à-vis du bananier, le piégeage permet d'estimer les infestations de charançon. Autrefois très utilisée, la méthode est aujourd'hui d'un emploi quelque peu réduit pour trois raisons fondamentales :

- elle n'est applicable que pour les populations adultes ; les stades larvaires, les seules formes réellement nocives à la plante, ne sont pas pris en compte par le piégeage ;

- les performances de la technique sont fortement influencées par la climatologie, le piégeage n'étant efficace que pendant les périodes climatiques intermédiaires (ni trop humides, ni trop sèches) ;

- le piégeage ne renseigne pas sur le niveau actuel des attaques ni sur l'importance des dommages causés à la plante.

2.1.2. Le décortilage des souches

La méthode est basée sur l'observation des galeries creusées par les larves de charançon dans la souche du bananier et sur l'attribution d'une note dite coefficient d'infestation, variant de 0 à 100 selon l'importance des galeries et l'intensité des attaques.

La note d'infestation est avantageusement complétée par le pourcentage d'infestation qui renseigne sur le niveau de propagation des attaques dans l'espace.

Contrairement au piégeage, le décortilage est applicable toute l'année, ce, avec la même efficacité.

En Côte d'Ivoire, c'est actuellement la seule méthode utilisée dans la conduite de la lutte par **avertissement** contre le charançon. La technique a été récemment améliorée, dans ce cadre, par un examen détaillé des galeries dont la nature et l'état permettent de situer, dans le temps, l'époque des attaques.

Du point de vue densité d'échantillonnage, 10 à 30 bananiers (15 à 20 en Côte d'Ivoire) décortiqués par hectare permettent d'estimer, avec une grande précision, le niveau moyen des infestations de charançon.

2.2. Incidence agro-économique

2.2.1. Dégâts du Charançon

Les dommages, nombreux et variés, conséquence de l'aménagement de galeries à l'intérieur du bulbe par les larves de charançon sont bien connus pour avoir été suffisamment décrits :

- section et rupture des fibres et canaux vasculaires, conducteurs de sève ;

- section et destruction précoce des racines émises et réduction importante de l'émission racinaire.

2.2.2. Conséquences agro-économiques

Comme les dommages, les conséquences des attaques de charançon sont nombreuses :

- réduction sensible de l'alimentation en eau et en éléments minéraux à partir du sol ;

- réduction du développement végétatif (bananiers de petite taille) ;

- chutes prématurées et importantes des pieds porteurs avant la récolte des régimes (déracinement des bananiers) ;

- baisse de rendement de l'exploitation.

Les producteurs de bananier (banane douce en culture intensive) sont tellement sensibilisés à ces effets néfastes qu'ils n'hésitent pas à recourir à l'emploi des pesticides.

3. Moyens de lutte contre le Charançon

Deux principaux moyens de lutte ont été développés pour tenter de réduire, en culture bananière, les infestations et l'incidence agro-économique du charançon :

- le piégeage des adultes
- la lutte pesticide

3.1. Le piégeage comme moyen de lutte

Permettant de capturer les adultes qui peuvent ainsi être éliminés de la bananeraie, le piégeage constitue une méthode élégante de lutte contre le charançon.

Toutefois, ce pour plusieurs raisons, l'efficacité du piégeage comme moyen de lutte reste limitée :

- les pièges ne peuvent capturer qu'une partie relativement faible de la population réelle d'adultes de charançons vivant dans une bananeraie ;
- les pièges ne sont efficaces qu'une partie de l'année, pendant les périodes humides d'inter-saison ;
- les pièges n'ont aucun effet sur les larves qui sont non seulement responsables des dommages à la plante, mais également source de réinfestation de la bananeraie.

3.2. La lutte pesticide

Suffisamment maîtrisées au début des années 1970 grâce à l'emploi généralisé du **Kepone (Chlordecone)**, insecticide très efficace, les infestations et les attaques de *C. sordidus* ont repris de l'importance suite à l'arrêt de fabrication de ce produit.

Dans de nombreux pays producteurs, l'emploi d'insecticides peu performants tels que le H.C.H. a provoqué une forte augmentation des infestations entre 1975 et 1982.

La dégradation très sensible de la situation phytosanitaire des bananeraies, liée à la recrudescence des infestations et des dégâts de charançons, a conduit l'IRFA à entreprendre des études avec des produits nouveaux, dans différents pays producteurs de bananes dont, en particulier, les Antilles (Guadeloupe et Martinique), le Cameroun et la Côte d'Ivoire.

Les résultats de ces études mettent en relief l'efficacité et l'intérêt de trois spécialités insecticides, à savoir :

- le **Curlone**, à base de **Chlordecone** comme le **Kepone**, à la dose de 1,5 g de matière active par plant ;
- l'**Oftanol**, à base d'**Isofenphos**, à la base de 2 g de matière active par plant ;
- le **Temik**, à base d'**Aldicarbe**, à la dose de 2 g de matière active par bananier ; malgré son excellente activité insecticide et nématicide, ce produit n'est pas encore homologué en Côte d'Ivoire.

Malgré son coût, la lutte pesticide est actuellement le moyen le plus efficace pour maîtriser les infestations de charançons et réduire l'incidence de ces insectes en culture bananière. Si elle est rentabilisée en culture intensive, la lutte pesticide apparaît le plus souvent incompatible avec les cultures de type paysan (extensives), ce qui constitue un frein à son expansion en milieu villageois. De plus, le manque de connaissances techniques expose régulièrement les paysans aux graves dangers de l'utilisation des pesticides (intoxication).

II. Orientations nouvelles et perspectives en Côte d'Ivoire

1. Orientations nouvelles des recherches

Depuis 1984-1985 des inflexions nouvelles sont données, en Côte d'Ivoire, aux actions de recherches sur le charançon. Deux grands domaines sont concernés :

- l'amélioration de la lutte chimique par l'expérimentation et la mise en œuvre de la **lutte par avertissement**, en culture de **bananier** (banane douce) ;
- l'initiation des recherches sur le Charançon en relation avec le **plantain**.

1.1. La lutte chimique par avertissement

Avec le **Curlone** et l'**Oftanol**, les deux seuls produits homologués en Côte d'Ivoire, l'on dispose de moyens très performants pour assurer, après un traitement intensif et généralisé, un assainissement suffisant de la bananeraie vis-à-vis du charançon. C'est le cas, en général, après 2 à 3 applications consécutives (3 à 4 mois d'intervalle) avec l'un ou/et l'autre de ces deux produits.

L'assainissement obtenu a constitué la base à partir de laquelle d'une part, le principe de la **lutte par avertissement** a été posé, et d'autre part, la technique expérimentée en vraie grandeur dans plusieurs plantations de type intensif dès 1985.

1.1.1. Eléments de base de la méthode

Après un assainissement préalable, général et suffisant de la bananeraie, les interventions de lutte sont décidées, après décorticages et examens des bananiers récoltés, en fonction :

- du pourcentage d'infestation (degré de propagation des attaques au niveau d'une même plantation)
- de la note (ou coefficient) d'infestation qui exprime l'intensité ou la sévérité des attaques.

Dès seuils sont fixés, au-dessus desquels un nouveau traitement est considéré comme nécessaire : 10 % pour le pourcentage de pieds attaqués, 10 pour la note ou coefficient d'infestation, ceci en tenant compte de la nuisibilité du charançon.

1.1.2. Intérêt de la méthode

La lutte par avertissement est aujourd'hui appliquée, avec succès en Côte d'Ivoire, sur environ 2 500 des 6 000 ha cultivés en banane. La méthode a été d'autant plus facilement acceptée qu'elle est :

- efficace (traitements intensifs au départ et assainissement rapide de la plantation) ;

- très économique ; remplaçant la méthode traditionnelle des applications systématiques (2 à 3 par an), coûteuses et « aveugles », la lutte par avertissement n'intervient qu'en fonction du niveau réel des infestations et des seuils de nuisibilité ; dans la plupart des plantations qui l'ont mise en œuvre, le nombre des traitements insecticides est passé du chiffre des 4 à 6 applications traditionnelles à seulement 1 à 2 applications pendant 2 ans.

Grâce à cette méthode, une grosse entreprise ivoirienne gérant près de 1 000 ha de bananiers a pu économiser plus de 50 millions de F.CFA de produit insecticide par an depuis deux ans.

En plus de ces avantages, la lutte par avertissement participe fortement à la protection et à l'amélioration de l'environnement grâce à une meilleure gestion de l'emploi des pesticides.

1.2. Le Charançon en relation avec le Plantain

Avec environ 1,5 million de tonnes de production annuelle, le Plantain constitue, en Côte d'Ivoire, la deuxième production vivrière après le riz.

A ce titre, le Plantain a-t-il été retenu comme une culture prioritaire dans la politique nationale de l'**auto-suffisance alimentaire**.

Afin d'apporter sa contribution à la réalisation de cette politique, l'IRFA Côte d'Ivoire a initié, en 1979-1980, un programme de recherches sur le Plantain, au sein duquel les recherches sur le charançon constituent un volet important depuis 1985. C'est en effet, à cette période qu'a débuté une campagne nationale d'enquêtes pluridisciplinaires sur le Plantain, ses techniques culturales, ses facteurs limitants et sa productivité en milieu paysan.

1.2.1. Les infestations de charançons

1.2.1.1. En cultures villageoises

Habituellement tardives en culture de bananiers (en général, à partir de la fin du premier cycle), les infestations et les attaques de charançons sont beaucoup plus précoces et plus importantes sur le Plantain.

Les chiffres du tableau 1 sont suffisamment révélateurs de cet état de fait. Les infestations sont si fortes et les attaques si sévères et précoces, en cultures villageoises, que seul le premier cycle végétatif est réellement productif, les cycles suivants étant, le plus souvent, abandonnés ou réduits à un système aléatoire de « cueillette ».

Cependant deux exceptions existent ; il s'agit :

- d'une part, des cultures de Plantain associées à des caféiers âgés, en production depuis plus de 3 ans, elles sont relativement peu infestées ;

- d'autre part, des cultures de Plantain sur « andains » (amas de terre et de débris végétaux en décomposition au-dessus du niveau normal du sol : 10 à 30 cm de hauteur en moyenne) ; les infestations sont inexistantes dans les plantations observées.

1.2.1.2. En cultures intensives

Comme en cultures villageoises, les plantations intensives de Plantain sont également très infestées, quelle que soit la variété ; c'est particulièrement le cas des variétés **Amou**, **Corne 1**, **Corne 4**, **French Sombre** et **Orishele** sélectionnées en Côte d'Ivoire pour leur productivité et leur acceptabilité par les consommateurs (Tableau 2).

De ces résultats, il apparaît manifestement que le charançon est le principal ennemi et le facteur limitant du développement du Plantain.

1.2.2. Etude de moyens de lutte non chimiques

Pour résoudre les difficultés d'application des pesticides en cultures villageoises de Plantain (faible niveau de connaissance technique, risques d'intoxication, cultures extensives non valorisantes, etc...), d'autres moyens de lutte contre le charançon peuvent être envisagés.

C'est dans ce cadre qu'en Côte d'Ivoire, outre le choix et le parage du matériel de replantation, deux procédés nouveaux sont en cours d'expérimentation :

- la technique du buttage des bananiers

- l'utilisation de la parche de café en couverture du sol.

L'intérêt de ces procédés découle des résultats des enquêtes conduites en 1985-1986 dans les zones de production de plantain.

1.2.2.1. La technique de buttage

Dans les cultures sur andains, les bananiers sont enterrés si profondément que le bulbe, zone préférentielle de ponte, est rendu inaccessible à la femelle ; une sorte de protection contre le charançon est ainsi assurée.

A défaut de pratiquer des andains, le buttage des souches qui aboutit à un isolement de celles-ci vis-à-vis du charançon (notamment des femelles) peut constituer une technique culturale capable d'empêcher les infestations, à condition que le matériel de plantation soit sain.

1.2.2.2. La parche de Café en couverture du sol

Il a été démontré que, dans les vieilles plantations de Caféiers, le sol est imprégné de **caféine** qui fait partie des **méthylxanthines**, substances contenues dans le café, le cacao, le thé et la cola et qui sont capables de protéger naturellement les plantes contre les infections microbiennes, les moisissures, et de provoquer la mort des larves de certains insectes (papillons, coléoptères, charançons).

Tableau 1 : Infestations moyennes de Charançons dans différentes cultures villageoises de Plantain en Côte d'Ivoire

Types de cultures de Plantain	Culture de Case 4 plantations	Culture associée à des Vivriers 8 plantations	Culture associée à des Cacaoyers 13 plantations	Culture associée à de jeunes Caféiers 4 plantations	Culture associée à des Caféiers âgés 6 plantations	Culture sur andains d'ananas 2 plantations
Infestations						
% de pieds infestés	100 %	100 %	100 %	100 %	31 %	0 %
Proportion de la souche occupée par les galeries	75 à 100 %	60 à 100 %	75 à 100 %	80 à 100 %	5 à 10 %	0 %

Tableau 2 : Infestations moyennes et dommages de Charançons en cultures intensives de différentes variétés de Plantain en Côte d'Ivoire

Variétés de Plantain expérimentées		Amou	Corne 1	Corne 4	French Sombre	Orishele	Remarque : % de pieds déracinés
Cycle végétatif observé							
1 ^{er}	% pieds infestés Proportion galeries	79 % 20 à 40 %	87 % 30 à 50 %	80 % 25 à 40 %	78 % 30 à 50 %	61 % 10 à 20 %	40 à 70 %
2 ^e	% pieds infestés Proportion galeries	100 % 60 à 70 %	100 % 50 à 60 %	98 % 60 à 70 %	60 à 80 %	100 % 50 à 70 %	60 à 80 %

Ceci pourrait expliquer les faibles infestations de charançons dans les Plantains associés à des Caféiers âgés et en production.

Aussi apparaît-il important de rechercher les effets possibles, sur le charançon, de la parche de café (qui contient de la caféine) utilisée en couverture d'un sol cultivé en plantain. Deux expérimentations récemment initiées, dans ce sens, sont en cours en Côte d'Ivoire.

2. Perspectives pour l'Avenir

Elles concernent trois domaines précis se rapportant à la fois aux Bananiers (banane douce) et aux Plantains.

2.1. Développement de la lutte chimique par Avertissement

Il s'agit d'étendre la mise en œuvre de cette nouvelle méthode de lutte économique et efficace, non seulement à la totalité des bananeraies ivoiriennes, mais également à la plupart des pays producteurs. Dans ce dernier cas, les réseaux IRFA et INIBAP sont sollicités pour assurer la diffusion de la technique dont l'application est aisée.

2.2. Poursuite des études sur les moyens de lutte non chimiques

Les études initiées en 1987 sur le buttage des bananiers et l'utilisation de la parche de Café devront se poursuivre et s'intensifier pour confirmer et expliquer les résultats observés en plein champ en milieu villa-

geois. Dans le cas particulier de la parche de café, le concours d'autres structures de recherches est souhaité, notamment celui de l'Institut de Recherches sur le Café, le Cacao et les Plantes Stimulantes (recherches, analyses de Caféine dans le sol et la plante, suivi des teneurs dans le temps, etc...).

2.3. Approfondissement des relations entre le charançon et la plante

Il est souhaitable que les enquêtes pluridisciplinaires entreprises en 1985-1986 se poursuivent et s'approfondissent pour :

- l'inventaire et l'étude du comportement des variétés locales de Plantain vis-à-vis du charançon ;
- l'étude des réactions du Plantain cultivé dans différents systèmes de production vis-à-vis du charançon (cultures de cases, cultures pures, cultures associées, etc...).

De même une étude approfondie sur la sensibilité au charançon du Bananier et du Plantain devra être engagée pour apprécier et expliquer le comportement des différentes variétés. Les résultats de cette étude pourraient constituer une base de départ pour la sélection de variétés résistantes ou moins sensibles et pour des programmes d'amélioration génétique.

Dans ce sens, les seuls moyens d'appui financier de l'IRFA étant insuffisants pour la conduite à terme et la réalisation des actions de recherches ci-dessus définies, un soutien efficace et urgent de l'INIBAP est vivement souhaité.